Den röda parasitväxtstekelns (*Orussus abietinus*) biologi och förekomst i Norden

HANS AHNLUND & FREDRIK RONQUIST

Ahnlund, H. & Ronquist, F.: Den röda parasitväxtstekelns (*Orussus abietinus*) biologi och förekomst i Norden. **[The biology and distribution of *Orussus abietinus* in the Nordic countries.]** – Entomologisk Tidskrift 122 (1-2): 1-11. Lund, Sweden 2001. ISSN 0013-886x.

Orussus abietinus (Scop.) is the only Nordic representative of the parasitic sawfly family Orussidae. Before 1996 it had not been collected in Sweden since 1913 and not in the Nordic countries since 1954. We review what is known about orussids in general, and about *O. abietinus* and its occurrence in the Nordic countries in particular. We also report new observations from a recently discovered population of *O. abietinus* in the province of Södermanland, south of Stockholm. Adults are active in the field from mid May to late June. Females often refused to mate with approaching males and no successful mating attempt was observed. Oviposition was only observed on fire-killed pine (*Pinus silvestris*) and spruce (*Picea abies*), usually on standing trees, and lasted on average six minutes. Several times, ovipositing females were attacked by other females. Our observations suggest that the eggs are deposited into frass-filled tunnels, usually of *Buprestis haemorrhoidalis*, but sometimes larvae were also found in tunnels of cerambycids (*Asemum* or *Arhopalus*). The larva seeks out the pupa of its host, on which it feeds. Larval development is fast but pupation does not occur until the following spring. These are the first detailed observations of the biology and development of *O. abietinus*.

Hans Ahnlund, Tangovägen 4, SE-646 30 Gnesta, Sweden. xylita@swipnet.se
Fredrik Ronquist, Avd. för systematisk zoologi, Evolutionsbiologiskt centrum, Uppsala universitet, Norbyv. 18D, SE-752 36 Uppsala. Fredrik.Ronquist@ebc.uu.se

Inledning

Av de tusentals insektsarter vi har i vårt land finns det några som alldeles naturligt tilldrar sig ett särskilt intresse. En sådan art är den röda parasitväxtstekeln (*Orussus abietinus*), vår enda representant för stekelfamiljen Orussidae (parasitväxtsteklar). Även om familjen räknas till växtsteklarna livnär sig larverna inte på växtdelar utan på andra insektslarver; därav det svenska namnet. Den röda parasitväxtstekeln är en stor raritet i Norden. Endast ett fåtal fynd finns rapporterade och arten var upptagen som akut hotad på den första svenska rödlistan över evertebrater (Andersson et al. 1987).

De få fynden av den röda parasitväxtstekeln beror säkert delvis på att den, likt många andra vedinsekter, uppträder lokalt och sporadiskt, och att de vuxna insekterna är aktiva endast under en kort period. Emellertid är det möjligt att arten också är förbisedd, då den inte är uppseendeväckande varken till storleken eller färgen. Upptäckten av en livskraftig population i Södermanland, vilken kunnat följas sedan 1998, antyder att så kan vara fallet. Här sammanfattar vi vad som är känt om parasitväxtsteklar i allmänhet och om den röda parasitväxtstekeln och dess förekomst i Norden i synnerhet. Vi rapporterar också nya

uppgifter om artens beteende, äggläggning och larvutveckling baserat på den nyupptäckta populationen i Södermanland.

Familjen parasitväxtsteklar (Orussidae)

Familjen parasitväxtsteklar (Orussidae) omfattar 85 kända arter spridda över hela världen, men med en viss koncentration i Afrika och Australien (Goulet & Huber 1993). De nu levande arterna utgör en relikt av en rik mesozoisk fauna. Familjen har antagligen funnits som en separat utvecklingslinje åtminstone sedan jura (ca 200 miljoner år sedan). Nu levande parasitväxtsteklar är ofta stora insekter medan tidiga fossila former, som anses höra till samma utvecklingslinje, var små. Detta skulle kunna förklara varför parasitväxtsteklar har vissa kännetecken som man normalt finner endast hos småsteklar, till exempel ett kraftigt reducerat vingribbnät.



Fig. 1. Hona av ***Orussus abietinus*** *äggläggande på en branddödad tall. Området brann åtta år tidigare. Den röda bakkroppen är typisk. Alla andra europeiska arter av släktet har helt svart bakkropp. Foto H. Ahnlund 11.6 1998.*

Female of ***Orussus abietinus*** *ovipositing on a fire-killed pine tree. The site burned eight years previously. The red abdomen is typical. All other European species of the genus have entirely black abdomen.*

Parasitväxtsteklarnas biologi har länge varit omstridd och det finns få tillförlitliga observationer av deras utveckling. Flera tidiga observationer tydde på att orussider var parasitiska men Burke (1918) var den första som kunde följa larvutvecklingen. Han beskrev flera halvvuxna larver av den nordamerikanska arten *Orussus occidentalis*, vilka livnärde sig på praktbagge- eller långhorningslarver innan de förpuppade sig. Cooper (1953) observerade att en annan amerikansk art, *O. terminalis*, lade ägg i gamla spånfyllda, övergivna praktbaggegångar. Han betvivlade de tidigare uppgifterna om att larverna skulle vara parasitiska och spekulerade istället i att larven livnärde sig av svampvävnad i värdgångarna. Powell och Turner (1975) kunde senare spåra fyra äggläggningsställen hos *O. occidentalis*. Samtliga ägg hade lagts i spånfyllda gångar, mellan fem och 15 cm från en levande hornstekel-, praktbagge- eller långhorningslarv. Powell och Turner observerade även äldre *Orussus*-larver som åt på praktbaggelarver. Författarna gissade att de nykläckta *Orussus*-larverna livnärde sig på svampvävnad i gångarna och att larverna angrep andra insektslarver först när de blev äldre. Middlekauff (1983) ansåg det mer sannolikt att de nykläckta *Orussus*-larverna direkt söker upp värddjuret men det exakta förhållandet är fortfarande oklart. *Guiglia schauinslandi*, en parasitväxtstekel som förekommer på Nya Zeeland, utvecklas som parasitoid på stora larver av den introducerade hornstekeln *Sirex noctilio* (Gourlay 1951, Rawlings 1957, Nuttall 1980) även om detta inte kan vara den ursprungliga värden. Honor av *G. schauinslandi* paralyserar uppenbarligen värdlarven genom att injicera gift med äggläggaren, varefter äggen läggs direkt på värden (Rawlings 1957, Nuttall 1980). Larverna lever sedan som ektoparasitoider, det vill säga utanpå värddjuret, fram till förpuppningen. De vuxna djuren gnager sig efter kläckningen ut ur veden.

Att parasitväxtsteklarna sedan gammalt räknas till växtsteklarna beror framför allt på att de saknar en distinkt midja (Fig. 2A). De har också de för växtsteklar så typiska cenchri (ce, Fig. 2A), ett par små knoppar som sticker upp på mellankroppens ovansida och som låser fast vingarna i vila. Nyare forskning har emellertid visat att båda dessa egenskaper är ursprungliga för steklar, och att växtsteklarna inte utgör en naturlig grupp. Parasitväxtsteklarna är i själva verket närmare släkt med midjesteklarna än med några andra växtsteklar (Rasnitsyn 1988, Vil-

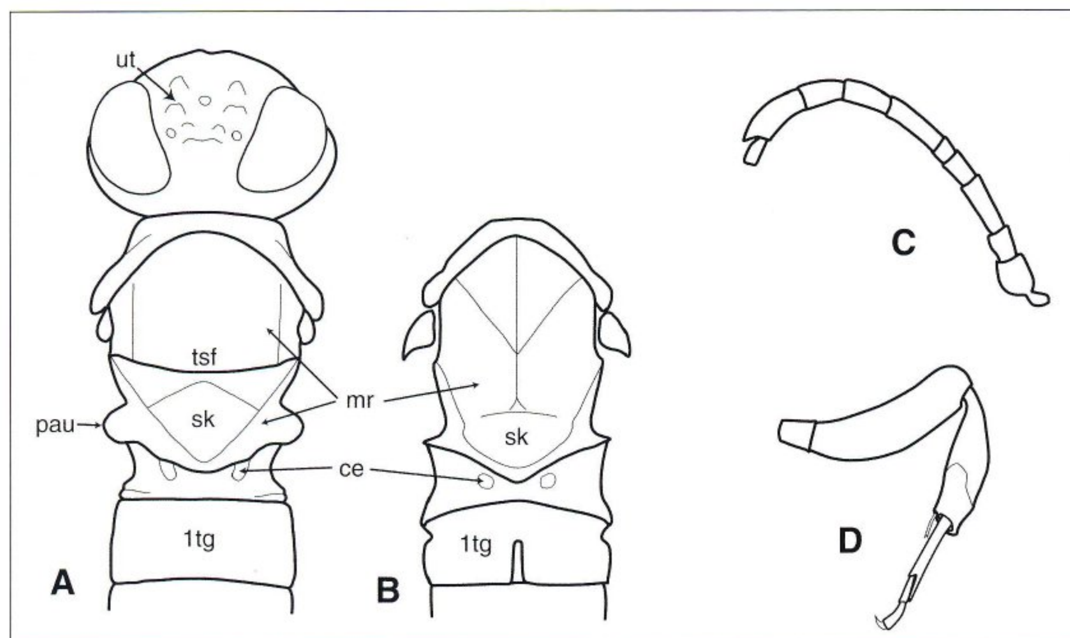


*Fig. 2. Några typiska karaktärer för parasitväxtsteklar. A) Huvudet, mellankroppen och framdelen av bakkroppen hos **Orussus** sedda ovanifrån. Notera de stämjärnslika utskotten på pannan (ut), transskutalfissuren (tsf) som delar mellanryggen (mr) i en bakre och en främre plåt, postalarutskottet (pau) på den bakre av dessa plåtar, samt den odelade ryggplåten på första bakkroppssegmentet (1tg). B) Bladstekel (**Tenthredo**) för jämförelse. Transskutalfissur och postalarutskott saknas och första bakkroppssegmentets ryggplåt (1tg) är kluven baktill. Alla växtsteklar har en skutell (sk) och de flesta har också små knoppliknande utskott (cenchri, ce) på bakryggen, vilka håller fast vingarna i vila. C) Vänster antenn av **Orussus**-hona sedd ovanifrån. Den tvärt avhuggna, knoppliknande sista antennleden trummas mot veden när honan söker efter gångar med vedlevande insektslarver. D) Höger framben av **Orussus**-hona sett bakifrån. Det förstorade skenbenet innehåller ett känsligt sinnesorgan, som känner av vibrationerna i veden alstrade av honans antenntrummande.*

*Some typical characters for orussids. A) The head, thorax, and anterior part of the abdomen of **Orussus** in dorsal view. Note the processes around the ocelli (ut), the transscutal fissure (tsf) dividing the mesonotum (mr) into an anterior and a posterior sclerite, the postalar process (pau) on the posterior sclerite, and the undivided first abdominal tergite (1tg). B) A tenthredinid (**Tenthredo**) for comparison. The transscutal fissure and the postalar process are lacking, and the first abdominal tergite (1tg) is divided posteriorly. All sawflies have a scutellum (sk) and most of them also have small knoblike cenchri (ce) that fix the wings at rest. C) Left antenna of **Orussus** female in dorsal view. The truncate, knob-like ultimate article is tapped on the wood during the search for tunnels of wood-boring insect larvae. D) Right fore leg of **Orussus** female in posterior view. The enlarged tibia contains a sense organ, which records the vibrations in the wood generated by the antennal tapping.*

helmsen 1997, Ronquist 1999, Ronquist et al. 1999). Förutom det parasitiska levnadssättet delar orussider och midjesteklar bland annat en för insekter unik flygmekanism. Mellanryggen (mesonotum) är delad i två plattor, som vickar emot varandra i en tvärgående gångjärnsled (transskutalfissuren) under flykten (tsf, Fig. 2A). Vidare har den bakre plattan ett framträdande lateralt utskott strax bakom framvingen, det så kallade postalarutskottet (pau, Fig. 2A). Genom en sinnrik mekanism resulterar de vickande rörelserna, vilka drivs av de indirekta flygmusklerna, i att vingarna rörs upp och ned. Postalarutskottet förekommer bara hos orussider bland växtsteklarna, medan transskutalfissuren även finns hos halssteklarna (Xiphydriidae). En

annan god karaktär för att identifiera parasitväxtsteklar är första bakkroppssegmentets ryggplåt, som är hel hos dessa (liksom hos midjesteklar) men tydligt kluven baktill hos andra växtsteklar (1tg, Fig. 2A, B).

Parasitväxtsteklarna har en rad unika kännetecken, t.ex. en serie stämjärnsliknande utskott på hjässan runt nedre punktögat (ut, Fig. 2A). Dessa används förmodligen för att hjälpa den nykläckta stekeln att ta spjärn mot veden när den gnager sin utgångstunnel. Antennerna sitter inte mitt på ansiktet som hos många andra steklar, utan nere vid munnen. Honorna skiljer sig från andra växtsteklar genom att äggläggaren inte sticker ut baktill i vila, utan förvaras hoprullad i en säck inuti mellan- och bakkroppen. Detta är möjligt genom att äggläggaren inte är stor och styv som hos andra växtsteklar, utan smal och böjlig. Medan andra växtsteklars äggläggare är kraftigt tillplattad från sidorna och bär tydliga sågtänder är parasitväxtsteklarnas rund i genomskärning och endast spetsen bär mikroskopiskt små tänder. Äggläggaren är mycket lång; enligt Viitasaari (1984) kan *Orussus*-honan nå byten upp till fyra cm ner i veden.

En annan unik egenskap är den märkliga könsdimorfismen i antenner och framben. Honans antenn har tio leder, varav den näst sista är starkt ansvälld och tvärt avskuren i spetsen, medan den sista är reducerad till en liten knopp (Fig. 2C). Den honliga framtarsen har endast tre leder, varav den första är oerhört lång och försedd med ett sidställt utskott i spetsen, och skenbenet är starkt förstorat (Fig. 2D). Hanen har normalt byggd 11-ledad antenn och framben med smalt skenben och femledad tars. Anatomiska studier tyder på att honans modifierade antenner och framben används under äggläggningen för att lokalisera värddjuret. Den förstorade antennspetsen trummas mot underlaget och de vibrationer som alstras, och som avslöjar värdlarvens position, fångas upp av frambenen och registreras av ett enormt sinnesorgan inuti skenbenet (Vilhelmsen et al., inskickat manuskript). Parasitväxtsteklarnas mellankroppsmuskulatur är mycket speciell och enligt Goulet & Huber (1993) skall de till skillnad från andra växtsteklar kunna hoppa.

Parasitväxtsteklarnas parningsbeteende har aldrig observerats. Äggläggningen har beskrivits mest utförligt av Cooper (1954) för *O. terminalis* och av Rawlings (1957) för *Guiglia schauinslandi*. Trots den veka äggläggaren är honan i stånd att borra genom veden ner till värdlarvens tunnel, även om det är möjligt att hon ofta använder befintliga gångar eller sprickor för att nå sina byten. Larven och puppan har endast beskrivits noggrant för den amerikanska arten *Orussus occidentalis* (Rohwer & Cushman 1918, Yuasa 1923). Larven saknar helt fötter, precis som midjesteklarnas larver. I puppstadiet ligger honans långa äggläggningsrör längs med ryggen (Rohwer & Cushman 1918).

Nordamerikanska arter av släktet *Orussus* finner man springande omkring på solbelysta fläckar av stående eller omkullfallna stammar av torkade döda träd, ofta lövträd, med fast virke men utan bark (Middlekauff 1983). En av oss (FR) hade tillfälle att 1992 iaktta *Orussus terminalis* strax utanför Ottawa i Canada. Den uppträdde då lokalt i tämligen stort antal på solbelysta, upprättstående lövträdstammar utan bark i en öppen del av en lönndominerad lövskog. De döda träden stod i vatten och flera praktbaggsarter av varierande storlek sågs på stammarna. De iakttagelser som gjordes då tydde på att djuren var mest aktiva på förmiddagen, innan temperaturen blivit riktigt hög. De var rätt snabba och svåra att samla in. En god teknik visade sig vara att trycka fast dem mot trädstammen med en bomullstuss, varefter djuren kunde nypas fast och tas tillvara. Middlekauff (1983) anger att parasitväxtsteklarna i sina rörelser är påfallande lika hästmyror, men erfarenheterna från Canada visar att de snabbt kan ta till vingarna.

Den röda parasitväxtstekeln (*Orussus abietinus*)

Vår svenska art, den röda parasitväxtstekeln (*Orussus abietinus*), är den enda europeiska arten av släktet med rödaktig bakkropp; de övriga arterna är helt mörka. I övrigt är kroppen mörkbrun till svart med kontrasterande vita fläckar bland annat i ansiktet och på benen (Fig. 1, föregående uppslag). Honorna är 11-16 mm långa medan hanarna är något mindre, 8-12 mm; könen är för övrigt lätta att skilja på antennernas

och frambenens utformning, som beskrivits ovan, och bakkroppsspetsens utseende.

Mycket litet är känt om den röda parasitväxtstekelns biologi. I faunistisk litteratur uppges att *Orussus abietinus* parasiterar på larver av praktbaggar (Chinery 1993, Ehnström & Waldén 1986) eller larver av vedlevande skalbaggar (Landin 1971). Publicerade observationer av artens biologi och eventuellt parasitiska levnadssätt är dock sparsamma. Wachtl (1882) kläckte den ur gråal med stark förekomst av larver av praktbaggen *Dicerca alni*. Rudow (1909) uppger att den kläckts ur avenbok tillsammans med vedsteklar av sl. *Xiphydria*. I Mellaneuropa har arten rapporterats som parasit på larver av *Semanotus undatus* (Hellrigl 1984), en långhorning som är knuten till barrträd och som förekommer i större delen av Sverige och Finland (Bíly & Mehl 1989). I senare tid har arten observerats på döda stammar av bok, ek och asp (Burger & Taeger 1994) liksom på kraftledningsstolpar av gran med angrepp av *Buprestis rustica* och *B. haemorrhoidalis* (Kofler & Schedl 1982). Viitasaari (1984) uppger att den påträffats springande på granstammar och samlats i ren granskog. Nordamerikanska arter av släktet *Orussus* har förutom från *Dicerca* rapporterats från praktbaggesläktena *Buprestis*, *Chrysophana* och *Polycesta* men däremot inte från långhorningar (Middlekauff 1983). Varken parningsbeteendet, äggläggningsbeteendet eller de tidiga utvecklingsstadierna har tidigare varit beskrivna för *O. abietinus*.

Fynden av parasitväxtstekeln i Norden är koncentrerade till södra Finland och ett band över mellersta Sverige; arten förekommer uppenbarligen inte i Danmark eller Norge (Fig. 3; appendix). Fynddata från Sverige och Finland antyder att de fullbildade insekterna främst är aktiva i juni. Många av exemplaren i Naturhistoriska riksmuseets samlingar bär en rombisk etikett. Enligt en på 1800-talet allmänt vedertagen etiketteringspraxis skall detta betyda att de är insamlade på kustnära lokaler (B. Viklund, pers. medd.). Enligt Kjellander (1945) anger Dahlbom arten som mindre allmän i Torne Lappmark grundat på Zetterstedt-material, och fyra exemplar i Zetterstedts särskilda "Insecta Lapponica"-samling kan vara härifrån. Ytterligare två exemplar i Möllerska samlingen i Göteborg och en hane i Thomsons samling från "Norrland" antyder att arten skulle kunna vara vitt utbredd i norra Sverige. De särklassigt flesta fynden är annars från Östergötland. Nästan alla uppgifter är från 1800-talet; fynden från Södermanland som presenteras här är de första i Sverige sedan 1913, och de första i Norden sedan 1954.

Populationen i Södermanland

Det första nyfyndet i Södermanland gjordes i fälla på en ca 8 m hög asphögstubbe under perioden 15-23.6 1996. Fällan utgjordes av en aluminiumform fästad på ett barkfritt parti av stam-

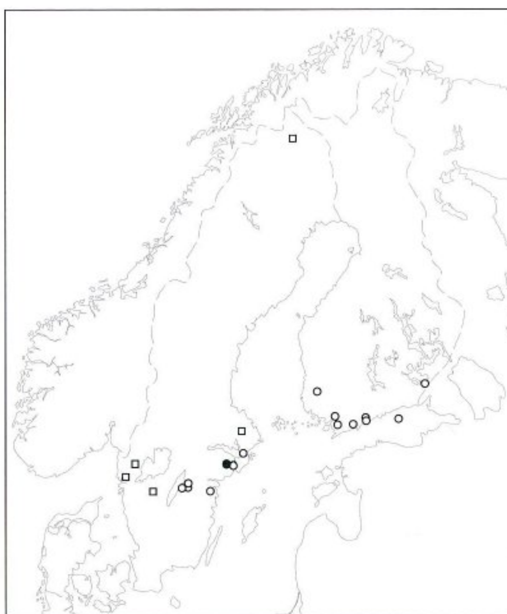


Fig. 3. Rapporterade fynd av ***Orussus abietinus*** *i Norden. Ofyllda cirklar står för fynd före 1954 (de flesta före 1900), fylld cirkel för fynd efter 1995. Fyrkanter betecknar äldre fynd för vilka endast landskapet är känt; de är placerade mitt i de landskap de hänför sig till.*

Records of ***Orussus abietinus*** *in the Nordic countries. Empty circles denote records before 1954 (most of them before 1900), filled circle records after 1995. Squares denote old records for which only the province is known; they are placed in the middle of the province to which they refer.*

mens sydostsida på ca 3 m höjd. För närmare detaljer hänvisas till Ahnlund (1996). Mellan den 17.5 och 2.6 1998 erhölls i samma fälla en hane och en hona. Lokalen besöktes den 6.6 1998 i hopp om att få se flera djur, dock utan resultat. Samma dag upptäcktes arten emellertid på ett åtta år gammalt brandfält beläget ca 600 m från aspstubben. Flera exemplar sprang där på fritt stående, helt barkfallna branddödade tallar. Den 14.6 påträffades arten på ännu ett brandfält i närheten. Detta område hade brunnit sex år tidigare och här uppträdde arten huvudsakligen på branddödade granar. De följande veckorna gjordes många observationer, bl a iakttogs äggläggning vid flera tillfällen. Några larver kunde också tillvaratas. Under 1999 tillvaratogs flera larver och puppor och ytterligare ett stort antal observationer av arten kunde göras, delvis i fångenskap. I februari-mars 2000 hittades larver på ytterligare några brandfält varav ett är beläget 30 km NV om de första lokalerna.



Fig. 4. Dr. Lars Vilhelmsen studerar en äggläggande hona av ***Orussus abietinus*** *på en branddödad tall. Foto H. Ahnlund 17.5 2000.*

Dr. Lars Vilhelmsen studying an egg-laying female of ***Orussus abietinus*** *on a fire-killed pine.*



Fig. 5. Hona (vänster) och hane av ***Orussus abietinus*** *på tallstam. Honan har just vänt sig om och hanen signalerar med den vittecknade bakkroppsspetsen. Foto H. Ahnlund 20.5 1999.*

Female (left) and male of ***Orussus abietinus****. The female has just turned round and the male is signalling with the white-spotted tip of his abdomen.*

Fenologi

Som museimaterial och de första fällfångsterna antydde är arten i farten tidigt på säsongen. Kläckningen (se nedan) kan ske redan i april och de flesta individerna tycks vara aktiva i slutet av maj och under juni månad. Den tidigaste observationen i fält har gjorts den 8 maj (2000) och den senaste den 26 juni (1998). En hona fällfångades dock så sent som under perioden 24.7-12.8 (1998).

Uppträdande och äggläggning

Den röda parasitväxtstekeln är orädd och låter sig studeras på nära håll (Fig. 4). Redan vid den första kontakten med arten sågs en hane under ca 10 min följa tätt efter en hona, uppenbarligen mycket intresserad. Honan vände sig vid några tillfällen plötsligt helt om varvid hanen blixtsnabbt böjde bakkroppen uppåt över ryggen och visade den rödvita bakkroppsspetsen (Fig 5). Detta beteende har senare iakttagits många gånger vid närkontakt mellan könen. Någon parning har ännu inte observerats, däremot åtskilliga avvisade parningsförsök. Honorna rör sig mest i långa stråk i stammens längdriktning, från stambasen och upp till ca 5 m höjd, vänder ibland 180° och återtar sedan den ursprungliga kursen. Detta patrullerande kan pågå under lång tid utan att äggläggning sker. Vid förflyttning till



Fig. 6. Honor av ***Orussus abietinus*** *på granstam med flyghål av* ***Buprestis haemorrhoidalis****. Exemplaret till vänster har äggläggaren inborrad i veden och söker med höjd framkropp och lyfta antenner avvisa en annan hona. Foto (i terrarium) H. Ahnlund 4.5 1999.*

Females of ***Orussus abietinus*** *on a spruce trunk with an emergence hole of* ***Buprestis haemorrhoidalis****. The individual to the left has her ovipositor deep into the wood and tries to ward off the intruder by rising her thorax and lifting the antennae.*

ett nytt träd landar djuren oftast nära marken och söker sig sedan längs stammen uppåt. Hanarna rör sig mera rastlöst från träd till träd. Vid ett tillfälle då vädret försämrades backade en hona in i ett flyghål av *Asemum* (en långhorning) och stannade där ca 45 min. Hanar som möts signalerar med en egendomlig, snabbt skakande rörelse i sidled. Några exempel på den hoppförmåga som tillskrivits parasitväxtsteklarna (Goulet & Huber 1993) har inte observerats.

Äggläggning har endast iakttagits på branddödade tallar och granar med angrepp av långhorningar och praktbaggar. De allra flesta observationerna har gjorts på stående träd. Den inleds med att honan upptäcker ett mindre område som uppenbarligen intresserar henne. Efter en noggrann undersökning, då hon upprepade gånger vänder sig exakt 180° med febrilt trummande antenner, stannar hon slutligen och börjar med skakande rörelser skjuta in äggläggaren. Eftersom denna ligger dold i bakkroppen och mynnar på dess undersida kan man inte i detalj följa förloppet och se hur djupt in i veden hon nått. Tiden för äggläggning har i ett trettiotal noterade fall varierat mellan 2 och 27 minuter men tar vanligen ca 6 minuter. Under äggläggningen håller honan ofta antennerna tätt böjda in under kroppen. Både i fält och i fångenskap observerades flera gånger hur en äggläggande hona antastades av en konkurrent som uppenbarligen attraherats av samma fläck. Det första djuret, immobiliserad av den inborrade äggläggaren, avvisar då inkräktaren genom ett imponeringsbeteende med höjd framkropp och lyfta antenner (Fig. 6). Uppträdande och äggläggningsbeteende hos *Orussus abietinus* stämmer i de flesta detaljer väl överens med beskrivningen av den amerikanska arten *O. occidentalis* (Powell & Turner 1975).

Larvutveckling och puppstadium.

Vid två tillfällen noterades den exakta positionen där en hona skjutit in äggläggaren och veden innanför undersöktes noggrant 2-3 veckor senare. I det första fallet gällde det en tall med angrepp av såväl långhorningar som praktbaggar. I veden på den stamsektion där äggläggning ägt rum fanns dock överaskande nog inga insektsgångar överhuvudtaget. Det andra fallet var en gran där en hona upprepade gånger lagt ägg på samma punkt. Vid undersökning av veden upptäcktes flera spånfyllda gångar av *Buprestis haemorrhoidalis* nära ytan och även en svampangripen puppa, men inga levande larver eller puppor inom en radie av åtminstone 10 cm. Branddödade granar på lokalerna där äggläggning av *Orussus* observerades visade sig annars hysa anmärkningsvärt stora mängder larver och puppor



Fig. 7. Liten larv av ***Orussus abietinus*** *på puppa av* ***Buprestis haemorrhoidalis*** *i en artificiell puppkammare.*

Small larva of ***Orussus abietinus*** *on a pupa of* ***Buprestis haemorrhoidalis*** *in an artificial pupal chamber.*

av *Buprestis haemorrhoidalis*. Sålunda påträffades i slutet av juni 1998 15 puppor på en meter av stammens nedre del på en 13 cm grov gran. Utanpå en *Buprestis*-puppa som höggs fram ca 2 cm under vedytan på en liggande stam påträffades den 21.6 1998 en liten *Orussus*-larv. Den togs hem för uppfödning, men dog efter en vecka. Larven hade då hunnit ömsa hud två gånger (Fig. 7, föreg. sida). Vid samma tillfälle togs också ett litet vedprov, ca 5 x 10 x 3 cm, med två färska flyghål ur en stående torrgran. Flyghålen var cirkelrunda med en diameter av 2,8-3,0 mm och visade sig båda komma från puppkammare av *Buprestis haemorrhoidalis*, sannolikt härstammande från året innan. I biten fanns även en ny *Buprestis*-puppa i sin puppkammare. Vid kontroll den 18.7 befanns det att i praktbaggepuppans ställe nu låg en fullväxt *Orussus*-larv som uppenbarligen befunnit sig någonstans i vedbiten från början. Av puppan återstod inte ett spår. Larven förvarades i kyla under vintern och togs in i rumsvärme i slutet av januari. I slutet av mars 1999 visade larven fortfarande inga tecken till förpuppning.

Vid denna tidpunkt hittades emellertid larver och kort därefter flera puppor på de brandfält där arten observerats sommaren innan. Två larver påträffades i tall, nära vedytan, i förberedda kläckningsgångar av långhorningar (*Asemum* eller *Arhopalus*), medan en larv och tre puppor höggs fram ur puppkammare av *Buprestis haemorhoidalis* i bränd gran. Två av larverna förpuppade sig efter några dagar (1.4 resp. 8.4). Den senare av dessa kläcktes den 23.4, dvs efter 15 dagars pupptid. Två puppor som tillvaratogs den 8.4 kläcktes den 20.4 resp. 22.4. Det förefaller som förpuppning och kläckning sker så tidigt som temperaturförhållandena medger; i februari 2000 höggs tre larver fram ur puppkammare av *B. haemorrhoidalis* i brända tallar och efter blott fyra dagar i rumsvärme hade de förpuppat sig. Två av dem dog, den tredje kläcktes efter 15 dygn.

Kläckningen tar ca 1 timme och djuren färgar ut efter ytterligare ett par timmar.

Några kläckta djur, en hane och två honor, placerades 25.4 1999 i ett terrarium innehållande en stambit av bränd gran med flyghål och sannolikt pågående angrepp av *B. haemorrhoidalis*. Terrariet förvarades utomhus och nattemperaturerna understeg ofta fryspunkten. Djuren interagerade förvånansvärt lite och någon parning observerades inte. Hanen påträffades död redan efter 4 dagar (9 dagar efter kläckning), medan honorna levde minst två veckor längre. De fann sig synbarligen väl tillrätta och tillbringade största delen av dagen med att patrullera och äggbelägga det tillhandahållna substratet. Övernattningen skedde regelbundet i de gamla flyghål av *B. haemorhoidalis* som fanns i virket.

Diskussion

De här presenterade iakttagelserna visar att den röda parasitväxtstekeln med framgång parasiterar puppor av barrträdslevande praktbaggar, men att också förstadier till långhorningar kan utnyttjas, sannolikt även då i form av puppor. Observationerna styrker också antagandet att äggen placeras i gångsystemen av vedlevande insekter och att larven själv tar sig fram till värden i likhet med vad som beskrivits för *O. occidentalis* (Powell & Turner 1975). Detta i motsats till larverna av *Guiglia*, vilka kläcks direkt på värden (Rawlings 1957, Nuttall 1980).

Våra observationer förefaller vara de första där det påvisas att värddjuret angrips på puppstadiet. För en mycket liten, fotlös larv torde en puppa vara ett lättare byte än en rörlig larv, i synnerhet som honan förmodligen inte paralyserar värden i samband med äggläggningen. Artens tidiga uppträdande på året är möjligen en anpassning för att synkronisera äggläggning/kläckning med lämpliga värdinsekters förpuppning. Troligen sker äggläggning på en rad olika substrat, innehållande ett brett spektrum av potentiella värdar. Artens uppträdande på aspstubben liksom många litteraturuppgifter antyder ju att även döda lövträd utnyttjas. Utvecklingsframgången varierar förmodligen starkt beroende på vilken värdinsekt som påträffas och månända utgör den relativt orörliga puppan hos praktbaggar som *Buprestis* eller *Dicerca* den optimala värden för *Orussus*.

Hur sällsynt är då parasitväxtstekeln och vad är dess eventuella hotstatus? I den första rödlistan över ryggradslösa djur upptogs den röda parasitväxtstekeln som hotad (Andersson et al.

1987) medan den i senaste rödlistan fått statusen sårbar (Gärdenfors 2000). Kunskapsbristen är emellertid stor och det är nästan omöjligt att bedöma artens situation. Fyndet i Sörmland 1996 var det första i Sverige på 83 år, och det första i Norden sedan 1954, men som tidigare nämnts talar en del för att arten är förbisedd. En bidragande faktor i det sammanhanget torde vara att den uppträder så tidigt på året. Vid den tid då andra vedanknutna steklar och sannolikt även hymenopterologer har sin maximala aktivitet har parasitväxtstekeln redan flugit färdigt. I Tyskland anses arten ha ökat efter de varma somrarna 1992 och 1994 och det bedöms där som uteslutet att den skulle vara förbisedd (Burger & Taeger 1994).

Å andra sidan borde den, om den vore mer allmänt förekommande, ha hamnat i någon av alla de fällor som i ökande utsträckning använts vid vedentomologiska undersökningar. Det kan därför inte uteslutas att arten verkligen är ytterst lokal och sällsynt med mycket höga krav på sin livsmiljö. Bakgrunden till den påvisade förekomsten i östra Sörmland skulle då kunna sökas i det någorlunda intakta brandinflytandet i regionen som här och var skapar solexponerade, substratrika miljöer samt det stora inslaget av hällmarker där arten också borde kunna finna livsbetingelser (Ahnlund & Lindhe 1991).

Framtiden får utvisa hur det förhåller sig och vi uppmanar läsekretsen att hålla ögonen öppna! Arten bör eftersökas i maj-juni på lokaler med riklig förekomst av solexponerad, död ved. Förutom brandfält torde t.ex. avverkningsstubbar och torrträd på äldre hyggen, hällmarker och strandskogar med döda alar kunna utgöra tänkbara miljöer för parasitväxtstekeln.

Tack

Vi tackar Lars Vilhelmsen, Uppsala, för några påpekanden rörande anatomi och fylogeni samt för uppgift om antalet kända orussider.

Litteratur

Ahnlund, H. & Lindhe, A. 1992. Hotade vedinsekter i barrskogslandskapet - några synpunkter utifrån studier av sörmländska brandfält, hällmarker och hyggen. – Ent. Tidskr. 113: 13-23

Ahnlund, H. 1996. Vedinsekter på en sörmländsk aspstubbe. – Ent. Tidskr. 117: 137-144.

Andersson, H., Coulianos, C.-C., Ehnström, B., Hammarstedt, O., Imby, L., Janzon, L.-Å., Lindelöw, Å. & Waldén, H.W. 1987. Hotade evertebrater i Sverige. – Ent. Tidskr. 108: 65-75.

Bíly, S. & Mehl, O. 1989. Longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna ent. scand. 22: 1-203.

Burger, F. & Taeger, A. 1994. Aktuelle Nachweise von *Orussus abietinus* (Scopoli, 1763) (Hymenoptera, Orussidae). – Brandenburgische Ent. Nachr. 2 (1): 61-62.

Burke, H.E. 1918. *Oryssus* is parasitic. – Proc. ent. Soc. Washington 19: 87-89.

Chinery, 1993. Insekter i Europa. Bonniers förlag, Stockholm, 2:a tr.

Cooper, K.W. 1953. Egg gigantism, oviposition and genital anatomy: their bearing on the biology and phylogenetic position of *Orussus* (Hymenoptera: Siricoidea). – Proc. Rochester Acad. Sci. 10: 38-68.

Ehnström, B. & Waldén, H., 1986. Faunavård i skogsbruket - den lägre faunan. Skogsstyrelsen, Jönköping.

Goulet, H. & Huber, J.T. 1993. Hymenoptera of the world: An identification guide to families. Ottawa (Agriculture Canada).

Gourlay, E. S. 1951. Notes on insects associated with *Pinus radiata* in New Zealand. – Bull. ent. Res. 42: 21-22.

Gärdenfors, U. (red.) 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000. Uppsala (Artdatabanken).

Hellén, W. 1935. Mitteilungen über einige Tenthredinoiden Finnlands. – Not. ent. 15: 15-26.

Hellrigl, K. 1984. *Orussus abietinus* (Hymenoptera, Orussoidea) as a parasite of *Semanotus undatus* larvae (Coleoptera, Cerambycidae). – Anz. Schädlingsk. Pflanzensch. Umweltsch. 57: 97-98.

Kjellander, E. 1945. De svenska arterna av familjerna Xiphydriidae, Siricidae och Oryssidae (Hym.). – Opusc. Ent. 10: 1-15.

Kofler, A. & Schedl, W. 1982. Zum Vorkommen von Pflanzenwespen in Osttirol (Österreich) (Insecta: Hymenoptera, Symphyta) 1. Teil. – Ber. naturw. med. Ver Innsbruck 69: 87-93.

Landin, B.-O. 1971. Fältfauna / Insekter 2:2. Natur och Kultur, Stockholm.

Middlekauff, W.W. 1983. A revision of the sawfly family Orussidae for North and Central America (Hymenoptera: Symphyta, Orussidae)University of California Publications in Entomology. – Univ. Calif. Publ. Ent. 101: 1-46.

Nerén, H. 1895. Entomologiska anteckningar 1892-1894. – Ent. Tidskr. 16: 89-96.

Nordenström, H. 1900. Några bidrag till kännedomen om svenska hymenopterers geografiska utbredning. – Ent. Tidskr. 21: 201-208.

Nuttall, M.J. 1980. Insect parasites of *Sirex*. – Forest and timber insects in New Zealand 47 (unpaginated).

Powell, J.A. & Turner, W.J. 1975. Observations on oviposition behavior and host selection in *Orussus occidentalis* (Hymenoptera: Siricoidea). – J. Kans. ent. Soc. 48: 299-307.

Rasnitsyn, A.P. 1988. An outline of evolution of the hymenopterous insects. – Oriental Insects 22: 115-145.

Rawlings, G.B. 1957. *Guiglia schauinslandi* (Ashmead) a parasite of *Sirex noctilio* (Fabricius) in New Zealand. – Entomologist 90: 35-36.

Rohwer, S.A., & Cushman, R.A. 1918. Idiogastra, a new sub-order of Hymenoptera with notes on the immature stages of *Oryssus*. – Proc. ent. Soc. Washington 19: 89-98.

Ronquist, F. 1999. Phylogeny of the Hymenoptera: The state of the art. Zool. Scripta 28: 3-11.

Ronquist, F., Rasnitsyn, A.P., Roy, A., Eriksson, K. & Lindgren, M. 1999. Phylogeny of the Hymenoptera: A cladistic reanalysis of Rasnitsyn's (1988) data. Zool. Scripta 28: 13-50.

Rudow, Dr. (sic!) 1909. Lebensweise der Holzwespen, Siricidae. – Int. Ent. Zeitschr. 24(3): 135

Viitasaari, M. 1984. Sahapistiäiset 3. Siricoidea, Orussoidea ja Cephoidea. Helsinki (Univ. Helsinki, Dept. Agriculture & Forest Zoology).

Vilhelmsen, L. 1997. The phylogeny of lower Hymenoptera (Insecta), with a summary of the early evolutionary history of the order. – J. zool. Syst. & evol. Res. 35: 49-70.

Vilhelmsen, L., Isidoro, N., Romani, R., Basibuyuk, H., and Quicke, D.L.J. (submitted). Host location and oviposition in a basal parasitic wasp family: the subgenual organ, ovipositor apparatus, and associated structures of Orussidae (Hymenoptera, Insecta). – Zoomorphology.

Wachtl, F.A. 1882. Beiträge zur Kenntniss der Biologie, Systematik und Synonymie der Insecten. – Wiener Ent. Zeitung 12: 294-298

Yuasa, H. 1923. A classification of the larvae of the Tenthredinoidea. – Illinois biol. Monog. 7: 1-172.

Appendix. Fynd av parasitväxtstekeln (*O. abietinus*) i Norden före 1998

NRM = Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm; ZML = Zoologiska museet, Lund; NMG = Naturhistoriska museet, Göteborg; ZMU = Zoologiska museet, Uppsala; ZMH = Zoologiska museet, Helsingfors; SLU = Entomologiska institutionen, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala. Svenska uppgifter från författarna samt Bert Viklund, NRM; Christer Hansson, ZML och Ted von Proschwitz, NMG; finska uppgifter från Viitasaari (1984, pers. medd.) samt Hellén (1935). Ungefärliga tidsangivelser inom parentes är beräknade på grundval av insamlarens dödsår, uppgifter från Hellén (1935), etiketteringen eller samlingens tillkomstperiod.

SVERIGE: **Östergötland (Ög)**: Helgeslätt, Skänninge, 6.VI. 1894, 1 hane, H. Nerén (Nerén 1895); Skänninge, 3.VI., 1 hane (Nordenström 1900) (1896-99); Gusum, 1 hane, coll. Thomson (ZML) (<1900); Alvastra, juni 1913, O. Lundblad, 1 hona (NRM); 18/5 Boheman, 1 hona (NRM) (<1870); 24/5 Boheman, 1 hane, 1 hona (NRM) (<1870); 25/5, Boheman, 1 hona (NRM) (<1870); 26/5 Boheman, 1 hona (NRM) (<1870); P. Wahlberg, 1 hane (NRM) (<1880); "Lärket." (=Lärketorp), olika datum i juni, 1 hane och 1 hona (ytterligare 5 hanar och 5 honor utan lokalangivelse men ställda intill dessa etiketterade exemplar härrör sannolikt från samma lokal; enligt gåvobok vid Zoologiska Museet i Lund skall det finnas 14 exemplar från Östergötland i Dahlboms samling), coll. Dahlbom (ZML) (<1860); utan närmare uppgift, 1 hona (SLU) (<1880); utan närmare uppgift, 3 hanar, 2 honor (NRM) (<1880). **Västergötland (Vg)**: Boheman, 3 hanar (NRM) (<1870); handskrivet, svårtydbart, möjligen "Silv.", 1 hona (NRM) (<1850); "Ssd", "coll. Uppsala Katedralskola", 1 hane (ZMU) (<1900); utan närmare uppgift, coll. Dahlbom, 1 hona (ZML) (<1860). **Bohuslän (Bo)**: P. Wahlberg, 1 hona (NRM) (<1880). **Dalsland (Ds)**: "Dals" (?=

Dalsland), 1 hane, coll. Thomson (ZML) (<1900). **Södermanland (Sö)**: Mörkö, C.U. Ekström (Kjellander 1945) (<1830); Södertälje, Vårdinge, Mälarmården (RN 15869-65562), asphögstubbe på kalhygge, fällfångst 15-23 juni, 1996 (Ahnlund 1996). **Uppland (Up)**: färgkodad (guld), utan närmare uppgift, 1 hona (NRM) (<1880). **Stockholm**: 1 hona, coll. Thomson (ZML) (<1900). **Torne Lappmark (To)**: utan närmare uppgift, Zetterstedt (Kjellander 1945; se också osäkra fynd nedan) (<1840). **Norrland**: 1 hane, coll. Thomson (<1900).

FINLAND: **Regio Aboensis (Ab)**: Salo (Uskela), 2 honor, E. J. Bonsdorf (ZMH) (<1880); Lohja, 16.vi.1942, H. Lindberg; Perniö, 26.VII.-1939, 1 hane, P. Niemelä. **Nylandia (N)**: Helsingfors, 1 hona, coll. Thomson (ZML) (<1900); Vantaa ("Helsingin pitäjä"), 1 hane, K.E. Soikkeli. **Karelia australis (Ka)**: Hogland (=Suursaari), Brenner (ZMH) (<1880). Satakunta (St): Yläne, 2 honor, J. Sahlberg (ZMH) (<1880). **Savonia australis (Sa)**: Joutseno, 15.VI.1939, 1 hane, 27.V.1954, 1 hona, E. Thuneberg.

OSÄKRA SVENSKA FYND: 2 hanar, färgmärkta med brun etikett (vilket troligen syftar på ett landskap i Norrland enligt det i Sverige på 1800-talet allmänt använda färgkodningssystemet) och "coll. Eng." med Möllers handstil (Möllerska saml., NMG) (<1890). 2 hanar och 2 honor, Zetterstedts "Insecta Lapponica" samling (från Lappland, möjligen alla från Torne Lappmark, ZML) (<1840).

OSÄKERT FINSKT FYND: 1 hona, "Nurmi", W. Nylander (ZMH) (<1880).

Vårtordyvel i rådjursspillning i Södermanland

[The dor beetle *Geotrupes vernalis* found in roe deer droppings in Södermanland.]

Vårtordyvel (*Geotrupes vernalis*) har tidigare haft en splittrad utbredning över hela södra Sverige norrut till Dalarna (Lundberg 1995). Den anses ha minskat till följd av förändringar i jordbruket och upptas från och med 2000 som missgynnad (NT) i rödlistan (Gärdenfors 2000). Säker förekomst är idag endast känd från Skåne, Öland och Gotland. Arten anses främst livnära sig av fårspillning (Landin 1957). På en mycket begränsad yta på Utö i Stockholms södra skärgård har jag påträffat arten i fem exemplar vid korta besök både 30.7 1996 och 26.8 2000. Den förefaller dock saknas på andra platser på ön. Livsmiljön är mycket speciell — ett sydvänt berg med smala gångar av basiska bergarter som gett upphov till en näringsrik sandjord på alla klipphyllor. I denna miljö är bl.a. fältmalört *Artemisia campestris* en av karaktärsarterna. Lövträd (ask, oxel m.fl.) är här hårt betade av vilt, främst rådjur. Vid det senaste besöket påträffades två vårtordyvlar i rådjursspillning. Kulturmarker med hästar och kor (men ej får) finns närmast cirka 1 km från lokalen.

Litteratur

Gärdenfors, U. (ed.) 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000. ArtDatabanken. SLU. Uppsala.

Landin, B.-O. 1957. Bladhorningar (Lamellicornia: Scarabaeidae). – Svensk Insektfauna 9.

Lundberg, S. 1995. Catalogus Coleopterorum Sueciae. Stockholm (Entomologiska föreningen & Naturhistoriska Riksmuseet).

Claes U. Eliasson